

М. А. Фельдман

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ПЕРЕВОРОТ НА УРАЛЕ: К ВОПРОСУ О СРОКАХ ЗАВЕРШЕНИЯ

В исторической науке несколько десятилетий (начиная с 1944 г. – времени публикации работы С.Г.Струмилина «Промышленный переворот в России») шел процесс структуризации наиболее существенных признаков и определения хронологических границ промышленного переворота в нашей стране¹. Важное значение имела опубликованная в 1952 г. статья В.К. Яцунского². К классическому определению понятия «технической стороны промышленного переворота» как замены мануфактур, основанных на ручном труде, фабриками, где организовано разделение труда между машинами, которые приводятся в движение паром и обслуживаются наемными рабочими³, видный советский ученый добавил указание на неравномерность и специфичность систематического применения машинной техники в различных отраслях российской экономики, что затрудняло анализ влияния промышленного переворота на развитие народного хозяйства России в целом⁴. Так, начало промышленного переворота в черной металлургии, по мнению В.К. Яцунского, было связано с заменой кричного горна пудлинговой печью, а водяного колеса – паровой машиной и водяными турбинами. Технический переворот в промышленности, сопровождаясь технической революцией на транспорте, вел к возникновению новой отрасли производства – машиностроения. Окончательным завершением промышленного переворота следует считать стадию производства машин машинами⁵.

В ходе Всесоюзной дискуссии историков 1965 г., посвященной переходу России от феодализма к капитализму, методологические критерии промышленного переворота, изложенные В.К. Яцунским, были признаны в целом обстоятельными и убедительными. Вместе с тем указывалось на то, что правильная постановка вопросов касается лишь технической стороны процесса, слабо затрагивая вопросы социального порядка⁶.

В 1970-е гг. переосмыслению подверглись и черты технической стороны промышленного переворота. Раскрывая суть критических замечаний, С.И. Сметанин в 1977 г. писал, что в Англии внедрение пудлингования явилось главным актом промышленного переворота в металлургии. Но нужно учитывать, что там он означал также отказ от древесного угля

в пользу каменного, что обеспечивало значительное сокращение производственных затрат. В России, в частности на Урале, переход к пудлингованию происходил при сохранении крепостного труда, а после 1861 г., в силу использования полуфеодалных методов организации труда и прежнего контингента вчерашних крепостных, сочетался с резким возрастанием стоимости производимой продукции⁷. Дополняя и развивая сказанное Сметаниным, П.Г. Рындзюнский отметил, что непременным экономическим проявлением промышленного переворота в той или иной отрасли является резкое падение ее стоимости и цены. В данном случае, статья С.И. Сметанина фактически подводила читателя к мысли об отсутствии оснований для утверждения об успехах промышленного переворота в дореформенный период⁸. В том же (1977) году в работе исследователя истории науки и техники В.С. Виргинского пудлингование было охарактеризовано как тормоз для развития черной металлургии, в силу того что производительность пудлинговой печи ограничивалась возможностями рабочего-пудлинговщика, выполнявшего вручную главные операции. Хотя пудлингование было создано в процессе промышленного переворота, оно включало типичные для мануфактуры элементы тяжелого ручного труда⁹. Заметим, что такую точку зрения разделяют и более поздние исследователи, полагающие, что изготовление кричного и пудлингового железа применительно к уральским условиям соответствовало мануфактурной стадии производства¹⁰.

Критерии завершения промышленного переворота должны быть связаны с работой предприятия в течение всего года и, как следствие, с доминированием в составе рабочего класса постоянных рабочих, не связанных с земледелием¹¹. В этой связи логичным было бы проведение исследования (в качестве самостоятельной проблемы) общей оценки уровня технико-технологической базы промышленности, в частности *степени механизации* основных производственных процессов. Однако такая работа до недавнего времени была ограничена рамками развития энергетических мощностей промышленности¹². Только в конце XX в. появилась статья Т.И. Греко, носящая новаторский характер и обращенная к передовым в техническом отношении заводам Юга. Данные Т.И. Греко свидетельствуют скорее о первых шагах механизации в промышленности, чем о достижениях мирового порядка¹³.

Но и само приведение в систему знаний о развитии основы промышленного переворота – паровой энергетики – вводило в научную литературу важные в методологическом плане сведения. В работе А.М. Соловьевой, опубликованной в 1978 г., отмечалось, что мощность паровых двигателей российского машиностроения и металлообработки была невелика, составляя в 1878 г. 7%, в 1890 г. – 14 % и в 1900 г. – 12 % суммарной паровой энерговооруженности крупной промышленности России¹⁴. Не ме-

нее значимыми являлись замечания Соловьевой о высокой зависимости отечественного машиностроения от импортных машин и оборудования, а также максимальной концентрации энергетических мощностей в немногих индустриальных центрах. Так, в конце 70-х гг. XIX в. на машиностроительных заводах Петербурга было сконцентрировано 40 % мощностей всех паровых двигателей отрасли¹⁵.

Исследования последних лет позволяют проследить эту тенденцию и в последующий период. Концентрация энергетических мощностей в Петербургской, Московской, Владимирской губерниях была характерна как для рубежа веков (в 1900 г. на долю названных губерний приходилось 43 % энергетических мощностей и 48 % стоимости оборудования, 46 % стоимости выпускаемой продукции промышленности России¹⁶), так и для первых десятилетий XX в.¹⁷ Работа Н.А. Ивановой «Промышленный центр России в 1907 – 1914 гг.», изданная в 1995 г., также указывает на локализацию развития машиностроительных заводов в основном в районах Петербурга и Прибалтики; маломощность энергетического хозяйства машиностроения центрально-промышленного района (ЦПР) России; на значительную роль древесного топлива потребляемого промышленностью ЦПР¹⁸.

В целом, в советской историографии были выработаны определенные методологические положения по рассматриваемому вопросу. К технической стороне промышленного переворота были отнесены качественные изменения в технологии, технике, энергетических мощностях, механизации производственных процессов и транспортной инфраструктуре. К социальной стороне – прежде всего процесс окончательного складывания пролетариата и промышленной буржуазии.

В советской исторической литературе были сделаны и выводы о сроках осуществления промышленного переворота в России. Если начальная граница промышленного переворота долгое время оставалась предметом дискуссий (30-е либо 50-е гг. XIX в.), то завершение промышленной революции¹⁹ чаще всего относилось к началу 80-х гг. XIX в.²⁰ Неразрывной частью промышленного переворота в этом случае являлось формирование современного рабочего класса, сумевшего уже в пореформенный период самостоятельно выйти на политическую арену, что, в свою очередь, привело в 1880-е гг. к появлению марксистского движения. Однако труды исследователей, опиравшихся, как правило, на статистические данные по конкретным отраслям (К.А. Пажитнов, В.К. Яцунский, Б.Л. Цыпин, А.М. Соловьева) либо на анализ формирования рабочего класса (А.М. Панкратова), настойчиво относили завершение промышленной революции к середине 90-х гг. XIX в.²¹, нарушая устойчивую «классическую» конструкцию. В начале 80-х гг. XX в. последний тезис был взят на вооружение и в некоторых обобщающих трудах²². В силу этого полемика

историков (например, П.Г. Рынзюнского и Н.М. Дружинина в 70-е гг.²³) не носила, по крайней мере внешне, ожесточенного характера. Дискуссии о сроках промышленного переворота и по времени, и, нередко, по материалам публикаций совпадали со спорами историков о степени развития феодализма в Киевской Руси, в Российском государстве. Приоритет идеологии или науки давали разные ответы на поставленные вопросы.

Сопоставление истории промышленного переворота за рубежом и в России подводило историков, как представляется, к выводу о специфике нашей страны: индустриализация в силу огромной территории Российского государства длительный срок могла носить только «островной», локальный характер с волнообразной технической революцией. «Островная» индустриализация в государстве с высокой степенью централизации позволяла России (до завершения второй промышленной революции в США и в Европе) выдерживать противоборство с развитыми странами Запада. Тем не менее вывод о создании базы крупной современной капиталистической машинной индустрии в России в масштабах всей страны не подвергался корректировке: в литературе советского периода из победы промышленной революции вытекал вывод о формировании самого революционного класса современности²⁴. В постсоветский период тема промышленного переворота считалась изученной и закрытой. Региональные аспекты промышленного переворота, взаимосвязь технических и социальных аспектов рассматриваемого процесса во многом сохранили и сегодня оценки 70-х – первой половины 80-х гг. Попробуем проследить, как соответствует совокупность названных признаков ходу промышленного переворота на Урале – одном из крупнейших индустриальных регионов России.

Актуальность этой темы обусловлена не только значимостью уральской индустрии. На протяжении всего XX в. историки широко использовали уральские материалы для доказательства той или иной точки зрения на ход промышленного переворота и степень капиталистических преобразований в России²⁵. Не стало исключением и начало XXI в.²⁶ В статьях, опубликованных в 2003 г. в Екатеринбурге, уральский историк Д.В. Гаврилов выдвинул развернутое обоснование известного тезиса о завершении промышленного переворота на Урале в 90-е гг. XIX в., победе капиталистических отношений в регионе к 1917 г.²⁷ Работы Гаврилова изобилуют отдельными интересными фактами о технических нововведениях на уральских заводах, завершаясь следующим выводом: к началу XX в. на Урале сложилась группа крупных, технически хорошо оснащенных заводов, которые по своему оборудованию не уступали заводам Юга, а в ряде случаев – и заводам Западной Европы²⁸. Логично было бы предъявить доказательства подобных утверждений, но в статьях Гаврилова они отсутствуют, уступив место обширному осуждению сторонников «нового

направления» за ненаучность и диссидентство (!). Д.В. Гаврилов обоснованно отмечает, что за 60 – 80-е гг. XIX в. в технической вооруженности уральской металлургии произошли незначительные положительные сдвиги. В энергетическом хозяйстве преобладали водяные двигатели: в 1890 г. на них приходилось 66,6 % общей мощности всех двигателей. Удельный вес кричного и пудлингового железа в выплавленном в 1890 г. уральском металле составлял 87,1 %²⁹. Как уже отмечалось выше, изготовление кричного и пудлингового железа применительно к уральским условиям соответствовало мануфактурной стадии производства³⁰.

Базирование уральской промышленности на архаичной заготовке древесного угля, осуществляемой примитивным кучным способом, требовало огромной армии сезонных вспомогательных рабочих. Численность вспомогательных сезонных рабочих в металлургии Урала значительно превышала массив горно-заводских рабочих. Специфика уральской промышленности определялась сохранением системы горно-заводских округов, основанных на феодальном праве, доминированием аристократов-латифундистов, владеющих частными и посессионными горно-заводскими округами³¹. Преобладание в составе горнозаводчиков латифундистов, проживающих, как правило, в Петербурге, препятствовало формированию современной буржуазии. Только в 1896 г. Уральский регион оказался связанным с общеимперской железнодорожной сетью³². Рынок труда в регионе, современный эпохе индустриализации, складывался медленно, о чем говорит невысокий удельный вес в составе промышленных рабочих Урала пришлых: по переписи 1897 г. их насчитывалось 22,1%³³. Все это говорит о том, что к 1890 г. технические и социальные характеристики уральской индустрии еще соответствовали *начальной стадии* промышленного переворота. Само же начало промышленного переворота в ведущей отрасли Урала – металлургии – современный исследователь В.Г. Железкин относит к 70-м гг. XIX в.³⁴ Напомним, что еще не столь давно к 70 – 80-м гг. историки относили завершение промышленного переворота и победу капиталистических отношений в уральской промышленности³⁵.

Насколько радикальными оказались перемены в уральской промышленности за 90-е гг.? Мнение Д.В. Гаврилова приводилось выше. Обратившись к статистике, можно отметить, что, во-первых, к 1900 г. водяные двигатели оставались ведущим компонентом мощностей энергетического хозяйства металлургических и металлообрабатывающих заводов Урала. Сам рост всех энергетических мощностей за 40 лет (1861–1900) с 34 тыс. до 60,5 тыс. л. с., или в 1,78 раза³⁶, крайне трудно признать революционным скачком.

А.М. Соловьева в опубликованной в 1990 г. монографии убедительно показала всю разницу преобразований в черной металлургии Урала и на

юге России в 90-х гг. XIX в.: в первом случае мощности паровых двигателей выросли с 9,9 тыс. до 20,3 тыс. л. с., или на 10,4 тыс. л. с. Во втором случае – с 13,9 тыс. до 191,1 тыс. л. с., или на 177,2 тыс. л. с.³⁷

Закономерно, что если среди заводов черной металлургии юга России в 1900 г. пять заводов обладали мощностью паровых двигателей более 20 тыс. л. с. (т. е. каждый завод превосходил в этом отношении всю металлургию Урала 1900 г.), два обладали мощностью паровых двигателей от 10 до 20 тыс. л. с., еще четыре – 5 и более тыс. л. с., то на Урале в 1900 г. не было ни одного завода с суммарной мощностью паровых и водяных двигателей более 3 тыс. л. с. Энергетические мощности крупнейших уральских предприятий начала XX в. *отставали на порядок* от конкурентов юга России (у Надеждинского завода они равнялись 1,7 тыс. л. с.). Несколько большим потенциалом обладали оружейные предприятия Урала: Пермские пушечные заводы – 2,4 тыс. л. с., Воткинский завод – 2,3 тыс. л. с., Ижевский – 1,9 тыс. л. с., Златоустовский завод – 1,9 тыс. л. с.³⁸ Для сравнения приведем такой пример: энергетические мощности столичного предприятия, связанного с выполнением оборонных заказов, – Путиловского завода, в 1900 г. равнялись 12,5 тыс. л. с. (без учета электродвигателей)³⁹.

Энерговооруженность рабочего-металлурга на юге России была в 27 раз выше, чем уральского рабочего, если сравнивать паровые двигатели⁴⁰, и в 13 раз, учитывая все энергетические мощности. К аналогичным выводам приводит и сравнительный анализ уральских и южных металлургических заводов по объему выпускаемой продукции. Крупнейший на Урале Надеждинский завод в 1900 г. выплавил чугуна на четверть меньше, чем завод, *закрывающий десятку* металлургических предприятий Юга; в 6,4 раза меньше, чем крупнейший на Юге Новороссийский завод⁴¹. Символичными можно назвать слова крупного специалиста в области экономики И.Х. Озерова, относящиеся к Надеждинскому заводу: в первые годы после запуска погрузочные работы осуществлялись вручную. Только после реконструкции (с 1906) Надеждинский завод стал похож на современное производство. Но и тогда он в целом отставал от южных заводов⁴².

Для подтверждения тезиса о завершении промышленного переворота на Урале Д.В. Гаврилов приводит следующие данные: в 1900 г. на 11 самых крупных доменных заводах в регионе, выплавлявших более 1 млн пудов (16 тыс. тонн), было произведено 32,7 % чугуна, в то время как на 14 мелких, захудалых (с выплавкой менее 400 тыс. пудов, или 6,4 тыс. тонн) – только 7 %⁴³. Трудно отнести к категории «самых крупных» предприятия, выплавлявшие 16 тыс. при наличии на Юге ряда заводов, производящих 150 – 200 тыс. тонн чугуна. Удивление вызывает и малое различие по объему выплавки чугуна среди «самых крупных» и «мелких,

захудалых» – всего в 2,5 раза. Наконец, исходя из данных Гаврилова, следует, что большую часть чугуна (60, 3 %) выпускали те 49 заводов, которые по уральским меркам следует отнести к средним. По общероссийским же меркам предприятия, выплавлявшие 6,4 – 16 тыс. тонн, следует классифицировать как маломощные. Вот этот принципиальный момент: сохранение *значительного массива небольших, маломощных заводов с устарелой технической базой, являющихся в то же время градообразующими предприятиями*, оказал значительное влияние на судьбу уральской промышленности в первые три десятилетия XX в. Закономерность такого явления (преобладание сравнительно небольших размеров предприятий) во многом была обусловлена сохранением доминирования древесного топлива в топливном балансе промышленности Урала до конца 1920-х гг.⁴⁴

Удельный вес кричного и пудлингового железа в выплавленном в 1900 г. уральском металле составлял 51,1%. Почти $\frac{9}{10}$ древесного угля по-прежнему изготовлялось примитивным кучным способом⁴⁵. Кроме того, к концу XIX в. Урал действительно оказался прорезанным тремя широтными магистралями и одной меридиональной железной дорогой⁴⁶. Однако справедливым следует считать замечание Д. Менделеева, обследовавшего уральскую промышленность в 1899 г.: железные дороги соединили преимущественно казенные заводы, но совсем немного частных предприятий. О положительных сдвигах в частных и посессионных горно-заводских округах следует говорить применительно к Кыштымским и Уфалейским заводам. В целом, в силу слабого развития транспортного сообщения, характерной чертой Урала оставались отсутствие должного массива путей для срочной доставки грузов и рабочей силы, а также очевидная замедленность движения оборотного капитала⁴⁷. Подведем итог. Даже с точки зрения технической сферы на Урале к 1900 г. можно говорить о некоторых успехах процесса промышленного переворота, но не о его победе, тем более о завершении.

Анализ такого периодически издаваемого до 1911 г. источника, как «Сборники статистических сведений о горнозаводской промышленности России», позволяет проследить дальнейшую судьбу промышленного переворота на Урале. «Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1905 г.» фиксирует существенный перевес паровых двигателей над водяными: на долю первых приходилось теперь 67 %, на долю вторых – 33 % энергетических мощностей горно-заводской промышленности Урала. К этому же времени можно отнести и переход к доминированию выплавки металла мартеновским и бессемеровским способами⁴⁸.

Ситуация незначительно меняется к концу первого десятилетия XX в.: в горно-заводской промышленности Урала в 1910 г. на водяные

двигатели приходилось 32 % всех энергетических мощностей, тогда как на паровые – 68 %. В России в 1911 г. на водяные двигатели приходилось 15 % энергетических мощностей железнотопливной промышленности. В 1910 г. 93,9 % металла, выплавленного на Урале, было получено мартеновским и бессемеровским способами⁴⁹. За первое десятилетие XX в. произошло увеличение энергетического потенциала горно-заводской промышленности Урала на 11 % (с 60,5 тыс. до 66,8 тыс. л. с.)⁵⁰. Следует сказать, что на Юге аналогичный рост составил 41%, а по России в целом (за 1900 – 1908) – 38,7 %⁵¹. Как видно, несмотря на позитивные сдвиги в промышленности Уральского региона, разрыв в развитии энергетического потенциала Юга и Урала в этот период имеет тенденцию к усилению. Характерно, что в 1910 г. только один уральский завод – Надеждинский – превзошел рубеж энергетических мощностей в 5 тыс. л. с., давно освоенный предприятиями Юга⁵². Приведенные статистические данные не учитывали мощности заводских электростанций. Применение электричества в промышленности в первом десятилетии XX в. стало новым, но пока еще малозаметным явлением. Если в 1900 г. мощность заводских электростанций Урала составляла 1 121 кВт (1 524 тыс. л. с.), то в 1908 г. – 4 668 кВт (6 348 тыс. л. с.). Для сравнения отметим, что на Путиловском заводе с 1895 г. действовали электродвигатели общей мощностью 7 257 кВт, а на Юге России в 1908 г. мощность заводских электростанций составляла 20 682 кВт. В целом, период до 1909 г. можно считать этапом становления заводской электроэнергетики на Урале; электроэнергия чаще применялась для освещения заводов⁵³.

Сохранение различий качественного, порядкового уровня в энергетическом потенциале Юга и Урала прослеживается и в показателях энерговооруженности, приходящейся на одного рабочего. В 1909 г. энерговооруженность рабочего на заводах Юга составила 3,23 л. с., а на заводах металлургии Урала – 0,33 л. с., или в 9,8 раз меньше, т. е. почти на порядок ниже⁵⁴. В последнем случае учитывались и куренные рабочие, заготавливавшие древесный уголь на «лесных дачах» конкретных предприятий. Даже изменение методики учета – попытка подсчета с 1910 г. наряду с заводскими только постоянных вспомогательных рабочих – не могло принципиально изменить названное соотношение: в этом случае энерговооруженность среднего рабочего на заводах металлургии Урала составляла 0,66 л. с.⁵⁵ Было бы неверно не замечать технического перевооружения ряда уральских предприятий в 1890–1910 гг. Но речь идет не о «20 – 30 крупных, технически более хорошо оснащенных заводах»⁵⁶, а о существенно меньшем числе предприятий. Представляется возможным выделить группу из восьми передовых предприятий (Надеждинский, Нижнесалдинский, Пермский пушечный, Лысьвенский, Златоустовский, Чусовской, Ижевский, Воткинский), чьи энергетические мощности были

близки к рубежу в 2 тыс. л. с. либо превышали указанную величину⁵⁷. На долю этих передовых предприятий в 1910 г. приходилось 30,4 тыс. л. с., или 44 % энергетических мощностей горно-заводской промышленности Урала. Примерно таким же энергетическим потенциалом обладали 34 действующих в 1910 г. чугуноплавильных заводов с энергетическими мощностями менее 1 тыс. л. с. Именно в последней группе предприятий сохранялись и доминировали водяные двигатели. Следует учитывать, что энергетические мощности одного металлургического завода Юга – Днепропетровского – составляли 35,8 тыс. л. с., или почти на 18 % больше, чем все 8 крупнейших предприятий Урала⁵⁸.

Сохранение на Урале значительного числа предприятий со слабым энергетическим хозяйством во многом предопределило рост отставания Урала от Юга: в 1900 г. выплавка чугуна на заводах Урале составляла 61,5 % от аналогичного производства на Юге, в 1910 г. – только 29,4 %. За исключением Надеждинского завода, предприятия доменного цикла Урала по-прежнему производили на порядок меньше продукции, чем их конкуренты на Юге⁵⁹. По производству стали, в силу ввода значительного числа мартеновских печей на Урале, отставание от Юга носило меньший характер: соответственно 35,9 % в 1900 г. и 34,9 % в 1910 г.⁶⁰ Замена водяных двигателей на паровые создавала условия для механизации производства в горной и горно-заводской промышленности. Вместе с тем это были далеко не синхронные процессы. Так, на одного рабочего, занятого в железорудной промышленности в России в 1910 г., приходилось 0,23 л. с., а на одного рабочего Урала – 0,05 л. с. В этой отрасли в регионе было занято 38,6 % российских горняков, но задействовано только 8,6 % энергетических мощностей. В угольной промышленности Урала показатель энерговооруженности рабочего составлял 0,15 л. с. (при 1 л. с. в среднем по России)⁶¹.

Утверждение Д.В. Гаврилова о технической революции в железорудной промышленности⁶² не выдерживает критики при обращении к статистике: в 1910 г. на 274 рудниках региона с 11 551 рабочими энергетические мощности составляли 572 л. с. Некоторым исключением являлся казенный Благодатский рудник (195 л.с.), где на одного рабочего приходилось 0,65 л. с.⁶³ В целом же на рудниках казенных горно-заводских округов в 1910 г. энерговооруженность рабочего составляла 0,2 л. с.; на рудниках частных округов, где добывалось 85 % железной руды, этот показатель не превышал 0,035 л.с. Так, на крупнейшем руднике Урала Ауэрбаховском, дававшем в 1910 г. $\frac{1}{8}$ часть железной руды в регионе, действовали энергомощности в 12 л. с. (!)⁶⁴. Что же касается лесозаготовительного производства, то уровень механизации лесозаготовок не превышал 1,7 %. Наряду с 5 640 рабочими, обслуживавшими централизованные печи углечения, в этой отрасли трудилось до 100 тыс. рабочих,

заготавливавших и подвозивших топливо для заводов, в основном – крестьян-сезонников⁶⁵. Несколько большими успехами характеризовалось развитие рудников по добыче меди и золотоплатиновой промышленности. В 1910 г. на небольшом числе уральских рудников, добывающих медь, энергетические мощности насчитывали 4 710 л. с., или 0,9 л. с. на одного рабочего. Последний показатель в 18 раз превосходил аналогичный уровень в железорудной подотрасли⁶⁶.

К 1913 г. примерно половина уральской платины добывалась дражным путем⁶⁷. Автор монографии «Частная золотопромышленность России на рубеже XIX – XX вв.» Л.В. Сапоговская, используя математические методы обработки широкого комплекса статистических материалов, пришла к примечательному выводу: в 1910 г. доля золота, добываемого на предприятиях (приисках) индустриального типа, не превышала 22 % общей добычи⁶⁸. Кроме того, доля трех крупнейших фирм не превышала 31 % добычи, тогда как 40 % добычи давали старатели, а остальная часть (29 %) приходилась на более чем двести мелких фирм⁶⁹. Никакой критики, отмечает Сапоговская, не выдерживает идиллическая картина утвердившихся в отечественной историографии представлений о завершающей стадии промышленного переворота в золотопромышленности как в России, так и в США в первом десятилетии XX в. Применяемые машины и механизмы были скорее *символами технического прогресса*, чем реальными силами, преобразующими облик золотопромышленности. Применительно к первому десятилетию XX в. следует говорить о так называемой промышленной «предреволюции»⁷⁰.

Разделяя вывод Сапоговской, относящийся к золотопромышленности, резюмируем: в первом десятилетии XX в. качественные изменения в технологии, технике, энергетических мощностях произошли в довольно ограниченной по численности группе предприятий металлургии и металлообработки Урала. Вместе с тем на долю этих предприятий приходилась 44 % энергетических мощностей, значительная часть продукции горно-заводской промышленности края. В горно-добывающей, угольной, лесозаготовительной промышленности Урала к концу первого десятилетия XX в. преобладал ручной труд, а значит, и мануфактурная стадия производства.

Экономический подъем в России 1909 – 1913 гг. оказал благотворное воздействие на промышленность Урала. Ускорился процесс акционирования горно-заводских округов, вяло протекавший в предшествующий период⁷¹. Привлечение отечественных и зарубежных инвестиций, рост казенных заказов стали основой для индустриального рывка горно-заводской промышленности региона, о чем свидетельствуют материалы приведенной ниже таблицы.

*Объемы производства продукции металлургии на горно-заводском Урале
в 1900 – 1913 гг., тыс. т. **

Вид продукции	Объем продукции, тыс. т.			Общий рост (%)
	1900	1910	1913	
Чугун	802	624	893	111,3
Железо и сталь (полупродукт)	653	730	886	135,8
Готовый продукт	477	590	653	136,9

* Вяткин М.П. Горнозаводской Урал в 1900 – 1917 гг. М., 1965. С. 238, 246.

Как видно из материалов таблицы, наибольший рост приходится на выпуск технически более сложной продукции. Важным событием в индустриальной истории Урала стал ввод в 1912 – 1913 гг. на проектную мощность современных медеплавильных заводов. Еще большим по масштабам стало наращивание в 1910 – 1913 гг. энергетических мощностей в горно-заводской промышленности Урала: с 66,8 тыс. до 110,2 тыс. л. с., или на 65 % . Впервые стали ощутимо заметны сдвиги, связанные со второй промышленной революцией: мощность заводских электродвигателей достигла в 1913 г. 29,7 тыс. кВт (40,3 тыс. л. с.)⁷². Анализ статистических справочников подводит к следующему выводу: в отличие от Юга, на Урале мощность заводских электродвигателей не учитывалась. Суммарная величина энергетических мощностей в горной и горно-заводской промышленности Урала в 1913 г. должна быть принята в 150,5 тыс. л. с. Разрыв с Югом, где в 1913 г. энергетические мощности насчитывали 371,3 тыс. л. с. (рост за 1910 – 1913 гг. на 59 %) ⁷³, уменьшился с 3,5 до 2,5 раз в пользу Юга.

Обратим внимание и на следующий момент: более трети прироста энергетических мощностей в горно-заводской промышленности Урала в 1910 – 1913 гг. пришлось на Надеждинский завод и три медеплавильных завода, построенных непосредственно перед Первой мировой войной (Калатинский, Карабашский, Нижнекыштымский), где на одного рабочего приходилось 1,3 л. с. Произошло удвоение энергетических мощностей на рудниках по добыче меди⁷⁴. Это привело к увеличению разрыва в технической оснащенности небольшого числа передовых предприятий и основного массива заводов, между отдельными подотраслями горной промышленности. Более того, за 1914 – 1916 гг. указанный выше процесс усилился. Анализируя структуру энергетического потенциала индустрии Урала на 1 января 1917 г., можно выделить четыре группы предприятий:

1. С 42,3 % в 1910 г. до 53,5 % энергетических мощностей горно-заводской промышленности вырос удельный вес *восьми крупных предприятий* Урала (более 5 тыс. л. с.).

2. 25,2 % энергетических мощностей были сконцентрированы на 15 средних по мощности заводах (от 2 тыс. до 5 тыс. л. с.) .

3. 10,8 % – на 13 относительно небольших предприятиях (от 1 тыс. до 2 тыс. л. с.)

4. 10,5 % – на 52 заводах с малым энергетическим потенциалом (менее 1 тыс. л. с.). Выделим в последней категории следующие группы: 11 заводов с мощностью от 0,5 до 1 тыс. л. с.; 34 завода – от 100 до 500; 7 заводов – менее 100 л. с.⁷⁵.

Закономерность распределения энергетических мощностей определяла и закономерности распределения производства. К 1914 г. только один завод Урала (Надеждинский) приблизился по мощности к заводам Юга, выплавляя более 150 тыс. тонн чугуна. Еще четыре завода выплавляли в год в среднем по 40 тыс. тонн чугуна, 11 средних предприятий плавил по 16 – 30 тыс. тонн. Выплавка 45 % уральского чугуна довольно равномерно была распределена на 33 небольших заводах края, в среднем по 12 тыс. тонн на каждый. Близкой к этому была ситуация в сталелитейном производстве. Исключением выглядело производство по прокатке рельс, где 67,3 % продукции выпускал все тот же Надеждинский, а еще 31,2 % – Нижнесалдинский завод⁷⁶. Следовательно, не 5 – 7 мелких устаревших предприятий, как утверждает Д.В. Гаврилов, оставались на Урале к 1917 г.⁷⁷ Слабым энергетическим и техническим хозяйством характеризовался значительный массив уральских заводов, с трудом выживающих сначала в рыночных, а затем в военных условиях.

Можно отметить и концентрацию производства балок и швеллеров на Чусовском и Нижнесалдинском заводах, оговорившись, что эти предприятия выпустили фасонно-профильного железа почти в 20 раз меньше, чем заводы Юга⁷⁸. О глубоком отставании древесно-угольной металлургии Урала от коксовой на Юге, о сохранении значительного числа маломощных предприятий с устаревшим и изношенным оборудованием в этот период говорится в «Очерках истории техники в России»⁷⁹, даже с учетом фрагментарности технической механизации на заводах Юга России к 1914 г.⁸⁰ Закономерные результаты выявило обследование черной металлургии Урала в 1928 г., показавшее, что основные производственные процессы осуществлялись преимущественно вручную. Так, подача шихты осуществлялась вручную на 54,4 % всех печей, загрузка засыпных аппаратов (при помощи ручных лебедок) – на 65 %, исключительно вручную производилась такая трудоемкая операция, как уборка чугуна⁸¹. Как представляется, все это свидетельствует о сохранении качественного разрыва в техническом отношении предприятий двух регионов.

Следует учитывать и то, что основной массив энергетических мощностей в крупной промышленности Урала был сосредоточен в металлопромышленности. На долю горной промышленности, где в 1913 г. было

занято более 97 тыс. (т. е. 38 % всех рабочих горной и горно-заводской промышленности Урала), приходилось только 12 % энергетических мощностей, из которых более половины было сосредоточено в золотоплатиновой промышленности⁸².

Однако проблема заключалась не только в величине энергетических мощностей. В 1913 г. заводы Юга обслуживало 77 280 заводских и 9 133 вспомогательных рабочих, заводы Урала – 150 571 заводских и 133 360 вспомогательных рабочих⁸³. На Юге энерговооруженность рабочих (с учетом вспомогательных) составляла 4,3 л. с. На Урале этот показатель в 1913 г. не превышал 0,4 л. с. с учетом вспомогательных рабочих и 0,73 л. с. без их учета. При этом заводы Юга производили в 3 – 5 раз больше продукции, чем металлургия Урала⁸⁴. Объяснение такого явления по-прежнему во многом было связано с сохранением доминирования древесного топлива в топливном балансе промышленности Урала. Даже в наиболее развитых в промышленном отношении уральских губерниях – Вятской и Пермской – на древесное топливо приходилось соответственно 91,8 и 73,1%⁸⁵.

Уязвимым местом экономики Урала оставалась неразвитая транспортная инфраструктура. Если в южном и юго-восточном промышленных районах России перед войной приходилось 23,7 км железнодорожного пути на 100 кв. км, то на Урале – 2,2 кв. км. Снабжение фабрик и заводов топливом и сырьем осложнялось отдаленностью их от железных дорог. Из обследованных в 1912 г. заводов Урала (всего 51) при железнодорожных станциях находились 13 (25 %), на расстоянии от 25 до 75 верст – 9, свыше 100 верст – 29. Правда, накануне войны на Урале широко развернулось железнодорожное строительство. Однако с началом войны оно затормозилось. Новые дороги были построены плохо, имели низкую пропускную способность и не смогли сколько-нибудь облегчить решение транспортной проблемы. На большинстве новых дорог к февралю 1917 г. осуществлялось лишь временное движение. При этом подъездных железнодорожных путей в лесные дачи и к шахтам строилось крайне мало⁸⁶.

Таким образом, к 1914 г. качественные изменения в технологии, технике, энергетических мощностях, соответствующие понятию «технической стороны промышленного переворота», произошли на ряде крупных предприятий металлургии и металлообработки, рудниках и приисках отдельных подотраслей горной промышленности (добыча меди, золота, платины) Урала. С учетом роли названных предприятий можно говорить *о существенных успехах процесса промышленного переворота в этих отраслях к 1914 г., но не о его завершении*. Наш вывод подтверждает и состояние транспортной инфраструктуры в крае, и сохранение древесно-угольной металлургии в качестве базовой отрасли региона, что, в принципе, затрудняло завершение промышленного переворота. Что же касает-

ся горно-добывающей отрасли, то специалисты прямо указывали на слабую механизацию уральской горной промышленности, «в которой главная масса работ до сих пор ведется довольно примитивно, главным образом за счет мускульной силы рабочего»⁸⁷. В горно-добывающей отрасли, за исключением добычи платины, следует говорить о начальной стадии промышленного переворота. В еще большей степени такой вывод касается лесозаготовок.

Закономерным в этой связи выглядит последовательное сокращение удельного веса Урала в промышленном производстве России: с 6,5 % в 1887 г. до 4,9 % в 1900 г., 4,6 % в 1908 г., 3,8 % в 1912 г.⁸⁸ Только *завершение промышленного переворота на Урале в конце 30-х гг. позволит региону восстановить свой прежний удельный вес в российской экономике и выйти на уровень 1887 г.*: в 1940 г. Уральский экономический район произведет 6,8 % промышленной продукции СССР⁸⁹. Обратим внимание и на то, что в 1940 г. на стартовые позиции 1887 г. (удельного веса в российской экономике) вернется промышленность Петербурга (Ленинграда)⁹⁰ – одного из основных конкурентов Урала на российском рынке, а на уровень 1900 г. – индустрия Украины. Так, удельный вес Украины в промышленном производстве России (СССР) составил 17,6 % в 1900 г. и 17,98 % в 1940 г.⁹¹ Идет ли речь об устойчивости пропорций в развитии индустриальных регионов нашей страны? Только многофакторное исследование даст ответ на этот вопрос. Впрочем, автор надеется, что историки дадут и иные оценки этому явлению.

Первая мировая война показала, что наращивание энергетических мощностей⁹², производственного оборудования в промышленности⁹³ могут причудливо сочетаться с такими явлениями, как деформация, ухудшение качества рабочих коллективов⁹⁴, нарушение рыночных процессов, конфликты предпринимателей и властных структур, а в целом характеризоваться откатом назад от того потенциала социального партнерства, которое общество накопило за десятилетия после 1861 г.

Многokратно усилившееся в годы Первой мировой войны противоречие между ходом технической, социальной и политической сторон промышленного переворота можно рассматривать как одну из причин буржуазной революции. Концентрация энергетических мощностей, новейшего оборудования, финансовых капиталов в Петербурге объективно противопоставила столицу провинциальной России. К комплексу противоречий, причин революции, хорошо известных историкам, следует добавить и противоречия регионального характера. Великий город Петербург в большей степени, чем остальная Россия, был предрасположен к буржуазной революции. Но это схематичное положение конкретизировалось сквозь призму поведения различных социальных групп: по одну сторону баррикад, если говорить об Урале, могли оказаться как предста-

вители технической интеллигенции, выступающие против сохранения полуфеодалных горно-заводских округов, так и подлинные пролетарии – «пришлые рабочие», мечтавшие о собственных земельном участке и жилище; по другую – многочисленное уральское казачество, составлявшее почти четверть населения Оренбургской губернии⁹⁵ и имевшее собственные интересы и подходы к процессу индустриализации на землях казачьего войска⁹⁶, рабочие казенных заводов, предпринимательские слои населения. Государству, чьи руки были связаны мировой войной, затруднительно было амортизировать противоречия, рожденные в ходе промышленного переворота.

- ¹ Об историографии проблемы см.: *Нифонтов А.С.* Задачи изучения «промышленного переворота» в России. // Из истории экономической и общественной жизни России: Сб. ст. М., 1976. С. 140–152; *Соловьева А.М.* Промышленная революция в XIX в. М., 1990. С. 8–14.
- ² См.: *Яцунский В.К.* Промышленный переворот в России // *Вопр. истории.* 1952. № 12.
- ³ См. об этом: Там же. С. 52.
- ⁴ См.: Там же. С. 55.
- ⁵ См.: Там же. С. 52, 61.
- ⁶ См.: *Переход от феодализма к капитализму в России.* М., 1969. С. 74, 172.
- ⁷ См.: *Сметанин С.И.* Начало промышленного переворота на Урале // *Вопр. истории.* 1977. № 3. С. 19–20, 25.
- ⁸ См.: *Рындзюнский П.Г.* Утверждение капитализма в России, 1850–1880 гг. М., 1978. С. 219.
- ⁹ См.: *Виргинский В.С.* История науки и техники. Т. 2, вып. 1. М., 1977. С. 36–37.
- ¹⁰ См.: *Железкин В.Г.* К вопросу о промышленном перевороте в уральской металлургической промышленности // *Взаимодействие технического и социально-экономического развития в период капитализма: (Информ. материалы).* Свердловск, 1989. С. 31.
- ¹¹ См.: *Мейерович М.Г.* Промышленный переворот и формирование рабочего класса в России (взаимодействие технического и социального аспектов) // Там же. С. 6.
- ¹² См., например: *Струмилин С.Г.* История черной металлургии в СССР. Т. 1. М., 1954; *Соловьева А.М.* Развитие паровой энергетики в промышленном производстве России в XIX веке // *История СССР.* 1978. № 2.
- ¹³ *Грико Т.И.* Технико-технологическое состояние металлургических предприятий Юга России (1909–1913 гг.) // *Информ. бюл. науч. семинара «Индустриализация в России».* № 5. М., 1998.
- ¹⁴ Подсч. по: *Соловьева А.М.* Развитие паровой энергетики в промышленном производстве России в XIX веке. С. 33–37.
- ¹⁵ Там же. С. 27.
- ¹⁶ *Воронкова С.В.* Российская промышленность начала XX века: источники и методы изучения. М., 1996. С. 100.
- ¹⁷ *Кафенгауз Л.Б.* Эволюция промышленного производства России (последняя треть XIX–30-е гг. XX в.). М., 1994. С. 169.

-
- 18 *Иванова Н.А.* Промышленный центр России 1907 – 1914 гг. М., 1995. С. 30 – 33, 50.
- 19 Термины «промышленный переворот» и «промышленная революция» в историографии чаще всего рассматривались как идентичные понятия.
- 20 См.: Переход от феодализма к капитализму в России. М., 1969. С. 74; Новая и новейшая история, 1984. № 2. С. 74.
- 21 См.: *Нифонтов А.С.* Задачи изучения «промышленного переворота» в России. С. 142 – 145; *Соловьева А.М.* Промышленная революция в XIX в. С. 10, 269; Новая и новейшая история, 1984. № 2. С. 87.
- 22 См. например: Рабочий класс от зарождения до начала XX в. М., 1983. С. 169 – 170.
- 23 См.: *Нифонтов А.С.* Задачи изучения «промышленного переворота» в России. С. 144 – 145.
- 24 *Соловьева А.М.* Развитие паровой энергетики в промышленном производстве России в XIX веке. С. 37.
- 25 См. например: Переход от феодализма к капитализму. М., 1969. С. 172; *Сметанин С.И.* Начало промышленного переворота на Урале.
- 26 *Гаврилов С.В.* Горнозаводская промышленность и промышленный переворот на Урале в первой половине XIX века в отечественной историографии 30 – нач. 50 гг. XX в. // Индустриализация в СССР: уроки истории: Материалы науч. конф. Челябинск, 2003. С. 18–22; *Усанов В.И.* Технический переворот на Урале в отечественной историографии 60–80-х гг. XX в. // Там же. С. 40 – 43.
- 27 *Гаврилов Д.В.* Модернизационные процессы в горнозаводской промышленности Урала в конце XIX – начале XX века (1890 – 1917 гг.) // Урал. ист. вестн. № 9. Екатеринбург, 2003. С. 131 – 148; *Он же.* Диссидентская «теория многоукладности»: испытание временем на достоверность и жизнеспособность // Урал индустриальный: Материалы Пятой регион. науч. конф. Екатеринбург, 2003. С. 5 – 22.
- 28 *Гаврилов Д.В.* Диссидентская «теория многоукладности»... С. 11.
- 29 *Гаврилов Д.В.* Модернизационные процессы в горнозаводской промышленности Урала... С. 135.
- 30 См.: *Железкин В.Г.* К вопросу о промышленном перевороте в уральской металлургической промышленности. С. 31.
- 31 См.: *Сапоговская Л.В.* Владельцы уральских горнозаводских округов: типы хозяйствования в постфеодальном рынке // Развитие металлургического производства на Урале. Екатеринбург, 2001.
- 32 История народного хозяйства Урала (1917 – 1945). Ч. 1. Свердловск, 1988. С. 23.
- 33 Распределение рабочих и прислуги по группам и месту рождения на основе данных Первой Всероссийской переписи населения 1897 г. СПб., 1905. С. 2–3.
- 34 *Железкин В.Г.* К вопросу о промышленном перевороте в уральской металлургической промышленности. С. 31.
- 35 См.: *Кривоногов В.Я.* Некоторые вопросы историографии промышленного переворота в горнозаводской промышленности Урала (40 – 80 годы XIX в.) // Историческая наука на Урале за 50 лет. Свердловск, 1967.

-
- ³⁶ Подсч. по: *Гаврилов Д.В.* Социально-экономическая структура горнозаводской промышленности Урала в период капитализма (1861 – 1917 гг.): методологические аспекты проблемы // *Промышленность и рабочие Урала в период капитализма (1861 – 1917 гг.)*. Свердловск, 1991. С. 70.
- ³⁷ *Соловьева А.М.* Промышленная революция в XIX в. С. 221.
- ³⁸ Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1900 г. СПб., 1903. С. 222 – 265.
- ³⁹ Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1900 г. С. 261 – 262.
- ⁴⁰ *Соловьева А.М.* Промышленная революция в XIX в. С. 220 – 221.
- ⁴¹ Подсч. по: Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1900 г. С. XVI.
- ⁴² *Озеров И.Х.* Горные заводы Урала. М., 1910. С. 6.
- ⁴³ *Гаврилов Д.В.* Модернизационные процессы в горнозаводской промышленности Урала в конце XIX – начале XX века. С. 141.
- ⁴⁴ *Кафенгауз Л.Б.* Эволюция промышленного производства России (последняя треть XIX – 30-е гг. XX в.) С. 10; *История народного хозяйства Урала (1917–1945)*. Ч. 1. М., 1988. С. 71.
- ⁴⁵ *Гаврилов Д.В.* Социально-экономическая структура горнозаводской промышленности Урала в период капитализма. С. 70.
- ⁴⁶ *Гаврилов Д.В.* Модернизационные процессы в горнозаводской промышленности Урала в конце XIX – начале XX века. С. 142.
- ⁴⁷ *Менделеев Д. И.* Сочинения. В 25 т. Т. 12. М., 1940. С. 1065 – 1066.
- ⁴⁸ Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1905 г. СПб., 1908. С. 268–269; XXII – XXV.
- ⁴⁹ Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1910 г. СПб., 1913. С. 242, 248, С. 268–269; *Гаврилов Д.В.* Социально-экономическая структура горнозаводской промышленности Урала в период капитализма. С. 70.
- ⁵⁰ Подсч. по: Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1910 г. С. 269.
- ⁵¹ *Струмилин С.Г.* Избр. произв.: История черной металлургии в СССР. М., 1967. С. 359; *Воронкова С.В.* Российская промышленность начала XX века: источники и методы изучения. М., 1996. С. 59.
- ⁵² Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1910 г. С. 240–252.
- ⁵³ См.: *Ермаков А.В.* Развитие электроэнергетической базы Уральского региона в первой трети XX века // *Урал. ист. вестн.*, № 7. Екатеринбург, 2001. С. 334; *Энергетика Урала за 40 лет*. М – Л., 1958. С. 5; *Струмилин С.Г.* История черной металлургии в СССР. С. 360.
- ⁵⁴ Ежегодник на 1913 г., СПб., 1913. С. 166.
- ⁵⁵ Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1910 г. С. 269.
- ⁵⁶ *Гаврилов Д.В.* Модернизационные процессы в горнозаводской промышленности Урала в конце XIX – начале XX века. С. 141.

- 57 Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1910 г. С. 240 – 252.
- 58 Подсч. по: Там же. С. 262 – 265.
- 59 Второе по выплавке чугуна предприятие Урала производило 107 тыс. тонн, третье – 79 тыс. тонн. На Юге соответственно 928 тыс. и 903 тыс. тонн. Подсч. по: Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1910 г. С. XVIII.
- 60 Подсч. по: *Струмилин С.Г.* История черной металлургии в СССР. С. 365, 389.
- 61 Подсч. по: Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1910 г. С. 269 – 275, 283, 294, 395, 407.
- 62 *Гаврилов Д.В.* Модернизационные процессы в горнозаводской промышленности Урала в конце XIX – начале XX века. С. 142.
- 63 Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1910 г. С. 269 – 275.
- 64 Там же. С. 270 – 275.
- 65 См.: *Тарасевич В.* Рабочая сила на лесозаготовках Урала // *Хозяйство Урала*. 1928. № 7. С. 106–107; Государственный архив Свердловской области (ГАСО). Ф. 24. Оп. 19. Д. 1069. Л. 5 -об.
- 66 Подсч. по: Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1910 г. С. 218.
- 67 Материалы по районированию Урала. Т. 3. Екатеринбург, 1923. С. 171 – 172.
- 68 *Сапоговская Л.В.* Частная золотопромышленность России на рубеже XIX – XX вв. Екатеринбург, 1998. С. 107.
- 69 *Сапоговская Л.В.* Горнозаводская промышленность Урала на рубеже XIX – XX веков (к характеристике процессов монополизации). Екатеринбург, 1993. С. 41, 90, 91, 94.
- 70 *Сапоговская Л.В.* Частная золотопромышленность России на рубеже XIX – XX вв. С. 109 – 110.
- 71 *Вяткин М.П.* Горнозаводской Урал в 1900 – 1917 гг. М., 1965. С. 238.
- 72 *Залесский С.А.* Черная металлургия Урала в годы Первой мировой войны // *Исторические записки*. Т. 55. М., 1956. С. 163; *Ермаков А.В.* Развитие электроэнергетической базы Уральского региона. С. 334.
- 73 *Струмилин С.Г.* История черной металлургии в СССР. С. 359 – 360.
- 74 Подсч. по: Общий обзор главных отраслей горной и горнозаводской промышленности. Пг., 1915. С. 152; ГАСО.Ф. 1- р. Оп. 1. Д. 108-а. Л. 132 – 149.
- 75 См.: Там же. Подсч. по: Там же [оба источника]; Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1910 г. С. 240 – 252; Общий обзор главных отраслей горной и горнозаводской промышленности. С. 152.
- 76 Подсч. по: *Гаврилов Д.В.* Диссидентская «теория многоукладности»: испытание временем на достоверность и жизнеспособность. С. 14.
- 77 См.: Там же.
- 78 См.: *Залесский С.А.* Черная металлургия Урала в годы Первой мировой войны. С. 145.

- ⁷⁹ Очерки истории техники в России. М., 1973. С. 135.
- ⁸⁰ Грико Т.И. Техничко-технологическое состояние металлургических предприятий Юга России (1909 – 1913 гг.) С. 37 – 38.
- ⁸¹ Центр документации общественных организаций Свердловской области (ЦДООСО). Ф. 4. Оп. 7. Д. 249. Л. 121.
- ⁸² Шефтель А. Тепловое и силовое оборудование Урала // Горн. журн. 1925. № 7. С. 559; ГАСО. Ф. 24. Оп. 19. Д. 1608. Л. 72 – 73.
- ⁸³ Струмилин С.Г. История черной металлургии в СССР С. 389 (данные по вспомогательным рабочим Юга за 1912 г.); Фельдман М.А. Рабочие крупной промышленности Урала (численность, состав, социальный облик). Екатеринбург, 2001. С. 74.
- ⁸⁴ См.: Статистический ежегодник на 1913 г. СПб, 1913. С. 172 – 174.
- ⁸⁵ См.: Мусихин В.Е. Транспортный кризис и его влияние на состояние топливно-сырьевой базы уральской горнозаводской промышленности в 1914 – 1917 гг. // История и культура Волго-Вятского края. Киров, 1994. С. 221 (данные 1916 г.)
- ⁸⁶ Мусихин В.Е. Транспортный кризис и его влияние на состояние топливно-сырьевой базы уральской горнозаводской промышленности в 1914 – 1917 гг. С. 221 – 222; Залесский С.А. Черная металлургия Урала в годы Первой мировой войны. С. 146.
- ⁸⁷ См.: Шефтель А. Тепловое и силовое оборудование Урала. С. 558.
- ⁸⁸ Кафенгауз Л.Б. Эволюция промышленного производства России. С. 63, 121, 169, 209, 232, 280 (учтены данные по стоимости валовой продукции).
- ⁸⁹ Подсч. по: РГАЭ. Ф. 1562. Оп. 329. Д. 811. Л. 10 – 11.
- ⁹⁰ И к началу, и к концу указанного периода Петербург-Ленинград производил десятую часть промышленной продукции России (подсч. по: Кафенгауз Л.Б. Эволюция промышленного производства России. С. 63, 121, 169, 209, 232, 280; РГАЭ. Ф. 1562. Оп. 329. Д. 811. Л. 10 – 11.
- ⁹¹ Там же.
- ⁹² За 1914 – 1917 гг. на Урале произошло удвоение энергетических мощностей в промышленности (см.: Залесский С.А. Черная металлургия Урала в годы Первой мировой войны. С. 163; Ермаков А.В. Развитие электроэнергетической базы уральского региона в первой трети XX века. С. 334).
- ⁹³ См.: Залесский С.А. Черная металлургия Урала в годы Первой мировой войны.
- ⁹⁴ См.: Рабочий класс России в 1907 – 1917 гг. М., 1982. С. 247; Фельдман М.А. Рабочие Урала в 1914 – 1922 гг. // Вопр. истории. 2001. № 10. С. 111 – 114.
- ⁹⁵ См.: Статистический ежегодник на 1913 г. С. 85 – 86.
- ⁹⁶ См. например: История казачества азиатской России: В 3 т. Т. 2. Екатеринбург, 1996. Т. 2. С. 117 – 119.